Lane Medical Library

Untersuchungen über den Patellarreflex, insbesondere bei Lues.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

AM 17. NOVEMBER 1893

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

Ernst Marx

aus Potsdam.

OPPONENTEN: Herr Dd. med. Gotthard Keyl.
„ cand. med. Ernst Brückner.
„ cand. med. Ernst Krampff.

BERLIN

C. VOGT'S BUCHDRUCKEREI (E. EBERING).

Linkstrasse 16.

Meinen lieben Eltern

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153524_0169

Im Winter 92/93 und im Frühjahr 93 bearbeitete ich auf der Station für Geschlechtskranke in der Charité eingehend die Frage, ob Lues irgend welchen Einfluss auch auf das Knieephänomen hätte, und ob hier Momente zu finden wären, welche eventuell mit für die Diagnose oder Prognose verwertet werden könnten. Diesen die Pathologie des Knieephänomens betreffenden Untersuchungen liess ich solche vorausgehen, welche die physiologische Grösse des Phänomens und einige physiologische Veränderungen feststellen sollten.

Diesen Mitteilungen werde ich hier zunächst einen kurzen Abriss der in Betracht kommenden anatomischen Daten vorausschicken. Dann werde ich mich zu den wichtigsten physiologischen Schwankungen des Knieephänomens wenden, nachdem ich kurz die Frage, ob das Phänomen ein Reflex sei oder nicht, gestreift habe. Die Pathologie des Phänomens werde ich, soweit sie mir für Diagnose und Prognose wichtig erscheint, in dem nächsten Abschnitt behandeln. Nachdem ich dann die Principien der Apparate, welche man zu Messungen benutzt hat, und deren Wichtigkeit besprochen habe, werde ich am Schluss auf meine eigenen Untersuchungen, welche manches Vorhergegangene bestätigen und einige neue Thatsachen eruiert haben, eingehen.

Bemerken will ich hier noch, dass ich keine vollständige Zusammenstellung des über die Physiologie und Pathologie des Phänomens vorliegenden Materials geben werde, da dieses bei weitem den Rahmen dieser Arbeit überschreiten würde, sondern ich muss mich mit dem begnügen, was mir als das wichtigste für die Praxis erscheint.

I. Anatomie des Knieephänomens.

Da wir, wie im 2. physiologischen Teil begründet wird, uns das Phänomen als Reflex vorstellen, wäre bei der Anatomie desselben der reizaufnehmende Apparat mit seiner centripetalen reizerregenden Bahn, der Erfolgsapparat mit seiner centrifugalen Nervenbahn und schliesslich der reflectierende Apparat zu erwähnen.

Der Reiz wird hauptsächlich durch die Nervenendigungen des ligament. präpatellare, dann aber auch, wie weiter unten auseinandergesetzt, in denen der Gelenkkapsel, Gelenkfläche und Fascie percipiert. Diese Nervenendigungen sind nun zwar beim Menschen noch nicht nachgewiesen, doch sind wir wohl berechtigt anzunehmen, dass sich speciell im ligament. präpatellare ähnliche Gebilde finden, wie sie Sachs und Rollet in einigen Sehnen der Frösche, Eidechsen, Vögel, Mäuse und Katzen gefunden und als „Nervenendkolben“ bezw. „Nervenschollen“ ausführlich beschrieben haben.

Die centripetale Bahn für den Reiz liegt in den Nerven des Plexus sacralis und lumbalis, und zwar in den beiden Aesten des Ischiadicus peroneus und tibialis, und in dem N. cruralis und N. saphenus.

Die leitende Bahn im Rückenmark, welche, da das Reflexcentrum in den Ganglienzellen des Lumlalmarkes liegt, sehr kurz ist, repräsentieren, wie überall, die Hinterstränge.

Vom Reflexcentrum aus läuft der in einen motorischen Impuls umgesetzte Reiz in den Vordersträngen nach abwärts bis zur Austrittsstelle des Plexus cruralis; wo er im N. cruralis bis zum Quadriceps fortgeleitet, diesen zur Contraction bringt und da diese Arbeit durch das ligament. präpatellare auf den Unterschenkel übertragen wird, eine Streckbewegung desselben veranlasst, welche als Knieephänomen, Knieestoss, Patellarreflex etc. bekannt ist.

II. Die Physiologie des Knieephänomens.

Die Physiologie des Knieephänomens ist am ausführlichsten, soweit es sich um das eigentliche Wesen des

Phänomens handelt, in den Arbeiten behandelt worden, welche sich gegen die ursprüngliche Westphalsche Tonustheorie richteten.

Westphal erkannte es im Gegensatz zu Erb, der bekanntlich zu gleicher Zeit mit ihm das Phänomen beobachtete, nicht als Reflex an, sondern stellte zur Erklärung dieser Erscheinung die sogenannte „Tonustheorie" auf.

Nach seiner Ansicht gehörten zum Zustandekommen des Kniephänomens 3 Bedingungen: der Tonus und die Spannung des Muskels und die Schwingungsfähigkeit der Sehne. Dadurch, dass die Sehne durch den Schlag in schwingende Bewegung versetzt wird, bewirkt sie mechanisch eine Muskelzuckung. Auch die contralateralen Zuckungen wollte Westphal einfach durch eine mechanische Erschütterung der knöchernen Teile des Oberschenkels und Beckens und der Weichteile erklären.

Mit dieser Erklärung scheint die von Westphal und Fischer-München gemachte Beobachtung übereinzustimmen, dass bei Personen mit kurzen dicken Beinen, bei denen der Abstand des unteren Randes der Patella von der Protuberant. tibiae sehr gering und die Sehne sehr kurz und von dickem Fettpolster überlagert ist, das Phänomen schwerer hervorzubringen schien, da durch diese Umstände die Schwingungsfähigkeit der Sehne jedenfalls als beeinträchtigt anzusehen ist.

Dafür, dass der normale Tonus die Hauptbedingung sei, wird vorzüglich von Westphal angeführt, dass das Phänomen fehlt bei Lähmungen, die mit Erschlaffung einhergehen, in dem dem convulsivischen Stadium der Epilepsie folgenden Stadium, bei protrahierten Fällen von Agone etc.

Die ersten grösseren Untersuchungen in dieser Frage, Reflex oder Tonus, sind wohl von Tschirjew gegeben, welcher sich nach den an Kaninchen angestellten Untersuchungen für die Reflextheorie erklärt, da Durchtrennung des Rückenmarkes zwischen 5. und 6. Lendenwirbel das Phänomen zum Schwinden brachte.

Möge es mir hier gestattet sein von der grossen Zahl der Arbeiten, welche sich mit dieser Frage beschäftigen,

die herauszugreifen, welche mir als die bedeutendste erscheint, nämlich die 1884 von Schreiber erschienene Abhandlung „Experimentelle Untersuchungen über das Kniephänomen."

Schreiber geht zunächst von der Frage aus, ob denn überhaupt die Präpatellarsehne die einzige Quelle ist, von der das Kniephänomen ausgelöst werden kann, und stellt hierbei fest, dass das Phänomen nicht nur von der Sehne, sondern auch

1. Von der Fascie ausgelöst werden kann. „Das Kniephänomen kann ein reines Fascienphänomen sein, so zwar, dass die bezügliche physiologische und physikalische Erregungsquelle lateralwärts an der Knieegelenkgegend zu suchen ist."

2. Von der Kniekapsel

3. Von der Gelenkfläche.

Schreiber wendet sich dann gegen die Westphalsche Tonustheorie und führt aus, dass zunächst die hervorgerufene Erschütterung nicht zur Erklärung der contralateralen Zuckung, und der Tonus des Muskels nicht zur Erklärung des Phänomens selbst ausreicht, da bei gestrecktem Beine keine Zuckung zustande kommt. Dies stimmt nicht mit der Tonustheorie überein, wohl aber mit der Reflextheorie, welche einen Reflex als eine zweckmässige Bewegung anerkennt. Es würde also, was ja auch in der That eintritt, nach der Reflextheorie theoretisch eine Streckung des Streckmuskels Quadriceps zu erwarten sein. Diese kann natürlich nur eintreten, wenn das Bein krumm ist. Ist es aber gestreckt und nach aussen rotiert, so tritt eine zweckmässige Anpassung für die Streckung ein, nämlich die Rotation nach Innen.

Zu demselben Resultat kommen die Arbeiten der meisten Autoren, welche wie Tschirjew an Tieren experimentell diese Frage studierten.

Ebenso wichtig sind die Untersuchungen, welche aus der Latenzdauer beweisen wollen, dass das Phänomen ein Reflex sei, wie besonders Rosenheim, der eine Latenzdauer von 0,035—0,4 Sekunden berechnet, und v. Bechterew, der

mit Hülfe eines eigens construierten „Reflexograph“ zu ungefähr demselben Resultat kam.

Wenden wir uns nun von diesen Untersuchungen über das Wesen des Knieephänomens, oder, wie wir wohl zu sagen berechtigt sind, über das Wesen des Kniereflexes den die physologischen Eigentümlichkeiten desselben behandelnden Arbeiten zu, so wären an erster Stelle die Untersuchungen zu besprechen, welche beweisen, dass eine Veränderung der Grösse des Reflexes an demselben Individuum nicht etwa nur durch irgend welche pathologische Ursachen hervorgerufen wird, sondern dass auch bei dem normalen Menschen der Kniereflex die mannigfaltigsten Variationen zeigt..

Die erste grössere Arbeit hierüber wurde im Jahr 1886 von Mitchell und Lewis geliefert, welche constatierten, dass selbst im gesunden Zustand der Reflex die weitesten Schwankungen zeigt. Doch können diese Untersuchungen nicht als massgebend bezeichnet werden, da diese Forscher, obgleich sie zweifellos richtig beobachtet haben, ihre Versuche in rein empirischer Weise durchführten, ohne den Reflex irgendwie zu messen und so ihre Resultate in ganz objectiver Weise sicherzustellen.

Warren Plympton Lombard gebührt das Verdienst, zuerst einen Apparat construiert zu haben, mit dem jeder einzelne Knieestoss in seiner Ausdehnung registriert wurde, und an seiner eigenen Person äusserst exacte und sorgfältige Messungen unter den verschiedensten Bedingungen angestellt zu haben. Die Resultate sind, um die am Schluss der Arbeit gegebene Zusammenfassung kurz zu wiederholen, folgende:

„Der durchschnittliche Knieestoss variiert wesentlich zu verschiedenen Tageszeiten, er ist in der Regel Morgens bald nach dem ersten Frühstück am grössten und des Nachts viel geringer. Die Abnahme, welche mit dem Vorrücken des Tages eintritt, ist sehr unregelmässig. Im allgemeinen ist der Knieestoss nach jeder Mahlzeit grösser. Endlich kann dessen Ausdehnung an verschiedenen Tagen wesentlich verschieden sein.“

Die Ursachen hierfür glaubt Lombard nicht nur in

den beteiligten Muskeln und Nerven, sondern in grösserem Masse in Veränderungen in der Thätigkeit des Centralnervensystems zu finden. Es vermindern nämlich die Zustände, welche die Thätigkeit des Centralnervensystems herabsetzen, wie Müdigkeit der Muskeln und des Geistes, Hunger, erschlaffendes Wetter und Schlaf den Knieestoss, während die die Thätigkeit des Centralnervensystems hebenden Einflüsse, Ruhe, Nahrung, kräftigendes Wetter und wacher Zustand, den Knieestoss erhöhen. Andrerseits bringen vorübergehende Veränderungen in der Thätigkeit des Centralnervensystems Abweichungen hiervon zustande, so wird trotz der Müdigkeit etc. durch einen Anlass zur geistigen Aufregung der Knieestoss erhöht, während im andern Fall Schläfrigkeit ihn herabsetzt. Ferner erhöhen den Knieestoss sensorische Reize der Haut, jede freiwillige Bewegung und jede Erregung der Aufmerksamkeit.

Im Gegensatz zu dieser Arbeit teilt Sternberg 1886 im Centralblatt für Physiologie mit, dass er bei Ermüdung eine Steigerung des Phänomens gefunden habe. 1892 weist er am Tierexperiment nach, dass durch Ermüdung des Rückenmarkes und hemmende Einflüsse die Ausgiebigkeit der Reflexe geschwächt wird.

Was nun das Phänomen selbst anbetrifft, so ist von Heller die interessante Beobachtung gemacht worden, dass der Unterschenkel nicht gerade vorgeschleudert wird, sondern eine Curve von schwankender Breite — durchschnittlich 10 cm — beschreibt, eine Curve, deren Breite im allgemeinen der Höhe direct proportional ist.

Der aufsteigende Schenkel der Curve wird durch eine geringe Rotation nach aussen, der absteigende durch eine solche nach innen hervorgebracht. Wir hätten es also bei dem Phänomen mit 3 Muskelwirkungen, einer Extension, Abduction und Adduction zu thun. Die Extension vollführt der Quadriceps, die Adduction die Adductoren, und was die Abduction anbetrifft, so möchte Heller eine Rotation des ganzen Oberschenkels nach aussen annehmen und sie als Wirkung des M. iliopsoas und M. obturator externus auffassen.

Dies spricht übrigens auch gegen eine Tonustheorie, da es nicht ersichtlich wäre, wie die in Schwingung versetzte Präpatellarsehne ausser dem Quadriceps noch andere Muskeln in Thätigkeit versetzen sollte. Andrerseits lässt dieser Umstand aber auch die von Schreiber erwähnte Rotation des Unterschenkels nach innen bei gestrecktem und nach aussen rotiertem Bein in einem andern Licht erscheinen. Sie kann wohl nicht als eine zweckmässige Anpassung aufgefasst werden, sondern ist die Wirkung der Muskelgruppen, welche bei dieser Lage überhaupt nur noch in Thätigkeit treten können, die Wirkung der Adductoren.

Einige besondere Eigentümlichkeiten in der Art und Weise, wie der Kniestoss zur Ausführung kommt, teilt Benedict mit. Diese Eigentümlichkeiten sind wohl alle, bis auf eine nach Benedicts Untersuchungen, als physiologische Variationen des normalen Phänomens aufzufassen. Benedict beschreibt:

1. eine clonische Form. Der Unterschenkel führt eine Reihe von Stössen aus ehe er zur Ruhe kommt.

2. eine paradoxe Form. Es erfolgt ein Beugestoss.

3. eine irradiierende Form. Der Reflex springt auch auf das andere Bein über. Diese Form hat Benedict nur bei erhöhtem Reflex beobachtet.

4. eine tonische Form. Die Streckung ist verlangsamt, das Bein bleibt eine kurze Spanne Zeit in der durch den Reflex veranlassten Stellung über dem Fussboden stehen und fällt dann herab.

Es blieb jetzt nun wohl noch die Frage übrig, ob der Patellarreflex sich stets bei Gesunden fände, oder ob ein Fehlen desselben ev. als physiologisch betrachtet werden muss. Feilchenfeld hat an insgesamt 1150 Personen nach dieser Richtung hin Untersuchungen angestellt und fand, dass bei 15 (1,3%) anscheinend gesunden Personen das Phänomen fehlte. Aeltere Untersuchungen, die er mitteilt, ergaben ein Fehlen in 5%, 4,21%, 3,3% und 1,56% der untersuchten Fälle. Da ich bei Feilchenfeld die Angabe vermisse, ob bei diesen Personen mit fehlenden Phänomenen nicht etwa Alkoholismus vorliegt und dieser, wie noch gezeigt wird, völliges Schwinden des Kniereflexes

ohne irgend ein anderes Symptom zur Folge haben kann, glaube ich, sind diese Untersuchungen sehr vorsichtig aufzunehmen, und man darf ein Fehlen des Reflexes nie als physiologisch betrachten. So fand auch Ferguson bei 200 Personen, die er untersuchte, stets das Phänomen.

Um zum Schluss die wichtigsten Ergebnisse dieser physiologischen Betrachtung kurz zusammenzufassen, so geht aus diesen hervor:

I. das Knieephänomen fehlt niemals bei einem gesunden Menschen.

II. das Knieephänomen ist bei ein und derselben Person nicht constant in seiner Grösse, sondern schwankt, vielen Einflüssen unterworfen.

III. das Knieephänomen ist ein Reflex. Beweisend sind die Schreiberschen Untersuchungen, die Tierversuche, die Latenzdauer, die Abhängigkeit vom Centralnervensystem und die Thatsache, dass neben dem Quadriceps sich noch andere Muskeln contrahieren.

III. Pathologie des Knieephänomens.

Der besseren Uebersicht wegen will ich hier soweit wie möglich schematisch vorgehen und das, was ich für Prognose und Diagnose für das wichtigste halte, an der Hand folgender Einteilung betrachten. Veränderungen des Knieephänomens, welche hervorgerufen werden:

a. durch Störungen in der Nervenleitung.
b. durch Störungen im Rückenmark und Gehirn.
c. durch Störungen in den ausführenden Organen.
d. durch Infection und Intoxication.

a. Veränderungen des Knieephänomens hervorgerufen durch Störungen in der Nervenleitung.

In vielen Fällen ist es nicht möglich, genau Störungen in den Nerven von solchen in Gehirn und Rückenmark nach den Symptomen abzugrenzen. So findet man häufig bei Anaesthesie das Fehlen oder eine bedeutende Abnahme des Knieephänomens. In den meisten Fällen wird es sich hier um eine Erkrankung der centripetalen Nerven

handeln, welche oft auf einer echten Neuritis beruht. Der Ausfall kann aber auch durch eine Unterbrechung in der leitenden Bahn des Rückenmarks hervorgerufen werden.

Hier wäre wohl auch gleich vorweg zu bemerken, dass ebenso häufig bei Anästhesie eine Erhöhung des Reflexes beobachtet wird, welche dann bedeutet, dass die leitende Bahn zwar gesund ist, jedoch durch anderweitige Veränderungen die cerebralen Hemmungen ausgeschaltet sind.

Bei peripheren Lähmungen fehlt natürlich das Kniephänomen.

Das bei weitem wichtigste und häufigste periphere Nervenleiden, bei denen Veränderungen des Kniephänomens vorkommen, ist die Neuritis, welche ich hier etwas eingehend behandeln will.

Es ist eine allgemein bekannte Thatsache, dass bei Neuritis das Kniephänomen schwindet, und nur 2 Fälle, welche von Strümpell und Möbius angegeben sind, sind mir bekannt, in denen bei multipler Neuritis sogar eine Steigerung der Reflexe beobachtet worden war, die mit dem Schwinden der Krankheitssymptome auch schwand. Diese Erscheinung erklären Strümpell und Möbius so, dass hier ein Reizzustand der aufsteigenden Nerven vorlag, und dass bei Reizung des aufsteigenden Bogens der Reflex erhöht wird, während die Erkrankung des absteigenden motorischen Nerven die Bahn unterbricht.

Dass übrigens das Schwinden des Phänomens bei ausgesprochener Neuritis auch auf eine andere als neuritische Veränderung beruhen kann, zeigt Eichhorst in seiner Abhandlung „Neuritis diabetica und ihre Beziehung zum Fehlen des Patellarsehnenreflex“, in welcher er 2 selbst beobachtete Fälle von Neuritis diabetica mit einem von Nonne beschriebenen Fall vergleicht, indem bei Diabetes mellitus das Kniephänomen völlig fehlte. Während nun Nonne bei der Autopsie dieses Patienten nichts fand, weder Veränderungen im Rückenmark noch in den Nerven, so constatierte Eichhorst in 2 zur Section gekommenen Fällen von Diabetes mellitus, bei welchen zu Lebzeiten das Kniephänomen gefehlt hatte, dass, während das Rücken-

mark absolut intact war, neben neuritischen Veränderungen eine so hochgradige Degeneration des Cruralis bestand, die völlig zur Erklärung des Westphalschen Zeichens ausreichte.

Das Verhalten der Nerven in diesen Fällen ist doch nur so zu erklären, dass in dem von Nonne beobachteten Fall, wo sich anatomisch nichts nachweisen liess, ein Anfangsstadium vorlag, welches schliesslich wohl auch zu den von Eichhorst beobachteten neuritischen Veränderungen geführt hätte. Demgemäss wäre das Schwinden des Knieephänomens als ein wichtiges Zeichen für die Prognose der Diabetes anzusehen, da es auf eine beginnende Neuritis diabetica schliessen lässt.

Mit in diese Kategorie der peripher verursachten Störungen des Knieephänomens sind wohl die zu rechnen, welche wir bei Alkoholisten finden, und welche als auf Neuritis alcoholica beruhend anzusehen sind. Es ist eine bekannte Thatsache, dass bei Alkoholisten ein völliges Schwinden des Reflexes oder doch wenigstens bei leichten Formen eine bedeutende Herabsetzung desselben beobachtet wird, ein Symptom, das oft, wie es schon vor dem Auftreten von motorischen Störungen da ist, auch nach dem Schwinden derselben noch bleibt.

Einen solchen Fall beschreibt z. B. Möli, welcher ein derartiges Verhalten des Phänomens schon öfters beobachtet hatte und es für das „einzige manifeste Symptom" der durch den Alkohol hervorgerufenen „Innervationsstörung" erklärt. Aehnliche Beobachtungen liegen vielfach vor, zugleich mit der Angabe, wie sie z. B. von Möli und Heller gemacht wurden, dass mit Hülfe des Jendrassikschen Handgriffes das verschwundene Phänomen hervorzurufen sei. Es käme also hier dem Patellarreflex eine eminente diagnostische Wichtigkeit zu, da er imstande ist zu entscheiden, ob Tabes oder nur eine durch Alkohol verursachte Pseudotabes vorliegt.

Oppenheim leugnet übrigens die Möglichkeit, mit Hülfe des Jendrassik das schon längere Zeit verschwundene Phänomen wieder hervorrufen zu können. Bernhard er-

wähnt einige Fälle, in denen das Knieephänomen überhaupt nicht schwand.

Wie leicht nun eine derartige Beobachtung mit dem gewöhnlichen Verhalten des Knieephänomens bei Neuritis alcoholica zusammenzubringen ist, zeigt ein unlängst von Stahn veröffentlichter Fall von Neuritis alcoholica.

Dort war nicht nur das Vorhandensein, sondern sogar eine Steigerung des Phänomens zu constatieren. Der Fall kam zur Section, und es zeigte sich nun eine nicht sehr hochgradige Degeneration der peripherischen Nerven und der Muskulatur, aber eine tiefgreifende Degeneration in den Seitensträngen des Rückenmarks, so dass die hemmende Leitung völlig in Wegfall kam.

Dass das Verhalten des Knieephänomens bei Alkoholisten nicht nur eventuell diagnostisch sondern auch prognostisch von Bedeutung sein kann, weist Oppenheim nach, der in mehreren Fällen von Alkohollähmung, die durch Alkoholentziehung behandelt wurden, den Knieereflex beobachtete. Bei diesen war stets die Wiederkehr des Phänomens ein günstiges prognostisches Zeichen, und solche Fälle gelangten stets zur Heilung.

b. Veränderungen des Knieephänomens hervorgerufen durch Veränderungen im Rückenmark oder Gehirn.

Dass bei derartigen Leiden das Verhalten des Knieephänomens ein sehr verschiedenes sein muss, ist leicht ersichtlich, wenn man nur immer bedenkt, dass eine Zerstörung des Reflexbogens selbst das Schwinden, eine Zerstörung von weiter nach oben gelegenen Partieen des Rückenmarks, wenn diese Hemmungsfasern mit sich führen, eine Erhöhung des Phänomens hervorrufen muss, oder im anderen Fall gar keinen Einfluss ausüben wird. Aus diesem Grunde dient hier das Verhalten des Patellarreflexes meist nicht zur Diagnose selbst, sondern nur zur Diagnose des Sitzes der vorliegenden Erkrankungen.

Einen wirklichen diagnostischen Wert beansprucht es vorzüglich bei der Tabes. Nur dann ist bekanntlich hier das Westphalsche Zeichen nicht vorhanden, wenn es sich um die seltene Form einer Tabes cervicalis handelt.

Auf die Diffential-Diagnose zwischen Tabes und Pseudotabes alcoholica ist bereits hingewiesen.

Mit der Bemerkung, dass bei der spastischen Spinalparalyse das Kniephänomen eine bedeutende diagnostische Rolle spielt, da hier ja die Reflexthätigkeit so gesteigert ist, dass dadurch Contractionen sogar veranlasst werden, will ich diesen Teil, soweit er Veränderungen des Patellarreflexes durch Rückenmarkskrankheiten betrifft, schliessen, da ein weiteres Eingehen die mir gesteckten Grenzen überschreiten würde, und dann noch einige Worte über den Wert des Kniephänomens für die Diagnose von Hirnerkrankungen sagen.

Hämorrhagieen innerhalb des Gehirns setzen nach Ferguson das Phänomen herab oder bringen es sogar zunächst gänzlich zum Schwinden. Kommt das Phänomen auch nach längerer Zeit nicht wieder, so ist das Kleinhirn mit betroffen, da es sonst stets wiederzukehren pflegt.

Nach demselben Autor sind bei Hirnrindenläsionen die Kniereflexe gesteigert, da die centralen Impulse auf die spinalen Centren wegfallen. Diese Steigerung ist prognostisch von Bedeutung. Je stärker die Steigerung desto ungünstiger ist die Prognose.

Ueber ein merkwürdiges Verhalten des Kniephänomens bei Hirn- und Rückenmarksyphilis berichtet Oppenheim. Vor diesem hatte Erlenmayer hervorgehoben, dass bei dieser Erkrankung häufig ein auffallendes Kommen und Schwinden des Reflexes zu beobachten sei. Kurz darauf konnte Oppenheim über einen ähnlichen Fall berichten, in welchem das Westphalsche Zeichen bestanden hatte, sich aber später trotz der sonstigen tabischen Symptome spastische Parese mit stark gesteigertem Kniephänomen entwickelte. Ein ähnliches Verhalten, ein Kommen und Gehen des Westphalschen Zeichens teilt Eisenlohr mit. In Anbetracht dieser Beobachtungen meint Oppenheim „gewinnen wir die Berechtigung das schwankende Verhalten des Phänomens für die Diagnose zu verwerten."

Schliesslich möchte ich hier noch die Beobachtungen erwähnen, welche in Bezug auf das Kniephänomen an Epi-

leptikern angestellt sind, da sie von einer gewissen praktischen Wichtigkeit sind.

Westphal beobachtete 1881 zuerst, dass bei Epileptischen auf der Höhe des Anfalls und in dem Stadium, welches dem convulsivischen folgt, das Knieephänomen fehlt. v. Bechterew hat nun eingehende Untersuchungen an Epileptikern angestellt und constatiert, dass bei ihnen sich das Knieephänomen verschieden verhält, doch ist es meist verstärkt und ungleich. Ferner konnte er die Westphalsche Angabe bestätigen, dass es während des Anfalls constant verschwindet und manchmal auch noch längere Zeit nach dem Anfall fortbleibt.

Die Thatsache nun, dass das Phänomen während des Anfalles stets und nachher meist fehlt, will v. Bechterew dazu benutzt wissen, um eventuell Simulanten zu entlarven.

c. Veränderungen des Knieephänomens hervorgerufen durch Veränderungen in den Bewegungsorganen.

Das Resultat ergiebt sich hier von selbst. Wenn wir nur die Muskeln berücksichtigen, so ist es klar, dass mit einer Degeneration derselben das Knieephänomen immer schwächer wird, um schliesslich ganz zu verschwinden. Eine besonders wichtige diagnostische oder prognostische Bedeutung kommt ihm hier nicht zu.

d. Veränderungen des Knieephänomens hervorgerufen durch Infection und Intoxication.

Interessante und wichtige Beobachtungen über das Verhalten des Knieephänomens bei Diphtherie macht Macdonell. Er untersuchte 18 Patienten darauf hin und fand, dass am Tage der Aufnahme bei 10 der Kniereflex fehlte und bei 8 sich fand. Er hält das Verhalten desselben als prognostisches Zeichen nicht für verwertbar und giebt an, dass von den 10 Patienten mit fehlendem Phänomen ihm 2 starben, bei 4 sich nervöse Störungen herausstellten, während von den 4 übrigen ihm nichts bekannt geworden ist. Von den 8, die das Phänomen zeigten, starben gleichfalls 2, 1 wurde gelähmt und das Schicksal der übrigen 5 blieb ihm unbekannt. Wohl aber hält er das Westphalsche Zeichen diagnostisch für verwertbar, da

es nach seinen Untersuchungen jedem anderen Symptom vorangeht.

Zu demselben Resultat kommt Hadden. Er schickt seiner diesbezüglichen Abhandlung zunächst die Bemerkung voraus, dass es allgemein bekannt sei, dass in der Paralyse, welche der Diphtherie folgt, der Knieestoss gewöhnlich schwach sei oder ganz fehle. Er erwähnt dann, dass auch schon wenn „die Membran da ist" das Phänomen völlig fehlen kann und teilt 2 diesbezügliche Fälle mit.

Der erste Fall betrifft ein Kind, welches im November erkrankt war. Es kam Mitte Januar ins Hospital und wurde dort das Fehlen des Knieephänomens constatiert. Da es jedoch im Juli an Meningitis tuberculosa einging, liegt hier der Fall, wie er selbst zugiebt, nicht rein vor, und es könnte das Fehlen des Reflexes der Meningitis tuberculosa, bei welcher in der That das Westphalsche Zeichen besteht, zugeschrieben werden.

Völlig rein ist der zweite Fall. Ihm wurde in das St. Thomas-Hospital ein Kind eingeliefert, welches nach den Symptomen, obgleich noch keine Membran vorhanden war, im höchsten Grade der Diphtherie verdächtig war. Hier wurde nun auch das Fehlen des Knieephänomens festgestellt, und das war hier ausschlaggebend für die Diagnose, welche sich als völlig richtig erwies.

Hadden schliesst sich völlig dem Urteil Macdonells an, dass das Westphalsche Zeichen unter Umständen ein wichtiges Hülfsmittel für die Diagnose der Diphtherie sein kann. In Bezng auf die Prognose meint er: „So long as the kneejerk remains absent the patient cannot be considered free from the risks of paralysis and of cardiac faintness."

Ferguson will ebenfalls in zweifelhaften Fällen von Angina bei Fehlen des Phänomens auf Diphtherie schliessen.

Eine wichtige Erklärung für das Verhalten des Knieephänomens während und nach einer Diphtherie-Infection giebt Gombault. Dieser beschreibt den anatomischen Befund bei Neuritis alcoholica und giebt hierbei an, dass er einen eben solchen bezw. ähnlichen Befund auch bei an Diphtherie zu Grunde gegangenen Individuen gefunden

hat. Das giebt meiner Ansicht nach auch die Erklärung für das Schwinden des Knieephänomens in diesen Fällen. Es handelt sich, wie bei Alkoholintoxication um eine Neuritis alcoholica, hier um eine Neuritis diphtherica, welche in derselben Weise wie dort diagnostisch und prognostisch verwertet werden kann.

Schliesslich wäre hier noch ein Fall zu erwähnen, in dem das Westphalsche Zeichen eine wichtige Stellung als diagnostisches Hülfsmittel haben kann, und zwar ist dies bei der Differential-Diagnose zwischen Typhus und Meningitis.

Money teilt mit, dass bei Typhus das Phänomen in den meisten Fällen gesteigert ist, sicher niemals fehlt. Hingegen ist bei Meningitis gewöhnlich ein Fehlen des Phänomens zu beobachten. Er rät deshalb falls Fieber und Trübung des Sensoriums vorliegt ohne sonstige charakteristische Eigenschaften das Knieephänomen zu prüfen. Fehlt dies, so ist die Diagnose auf Meningitis zu stellen.

Wie so durch Infection mit Bacterien-Giften das Knieephänomen beeinflusst wird, verändert es sich auch unter dem Einfluss von reinen Intoxicationen, zu denen ja auch die durch den chronischen Alkohol-Missbrauch herbeigeführten schon besprochenen zu rechnen sind. Es ist eine bekannte Erscheinung, dass einige Gifte wie z. B. Strichnin, Picrotoxin und Alkohol (nur im Stadium der Betrunkenheit) den Reflex erhöhen, während andere, wie Chloroform und Morphium, ihn herabsetzen. Soweit wie mir bekannt, sind hierüber aber noch nicht Thatsachen bekannt gegeben, welche für Diagnose und Prognose verwandt werden können.

IV. Apparate zur Messung des Phänomens und deren Wichtigkeit.

Da das Phänomen, wie aus dem bisher Besprochenen wohl zur Genüge hervorgeht, eine recht hervorragende Rolle in unseren diagnostischen und prognostischen Hülfsmitteln einnimmt, ist es von Wichtigkeit einen Apparat zu haben, der bequem und sicher den Ausschlag des Unter-

schenkels registriert, da man sich auf das Auge nicht absolut verlassen kann, wenn es gilt eine langsam zunehmende Abnahme oder Erhöhung des Knieephänomens festzustellen oder die Schwankungen, die es normal im Laufe des Tages erleidet, zu prüfen. Zu diesem Zweck sind von verschiedenen Seiten Apparate construiert, welche jedoch grösstenteils für grössere, an vielen Individuen ausgeführte Untersuchungsreihen unbrauchbar sind, da sie zu physiologischen Untersuchungen erdacht, sehr umständlich zu handhaben sind.

Diese Apparate sind zunächst in 2 Klassen einzuteilen, in solche, welche die Contractur des Quadriceps messen und auf dem Princip des Myographion beruhen, und solche, welche direct die Bewegung des Unterschenkels registrieren.

Was nun die ersteren anlangt, so sind mit ihnen überhaupt nur sichere Resultate zu erlangen, wenn die Untersuchungen stets an ein und derselben Person ausgeführt werden, denn dann kommt es ja schliesslich auf dasselbe heraus , ob man die Volumenzunahme des sich verkürzenden Muskels oder den Ausschlag des Unterschenkels jedesmal misst. Sobald man jedoch eine andere Person untersucht, kommen auch wieder ganz andere Verhältnisse in Betracht, da das Fettpolster und die Haut stets verschieden sind, und demnach selbst bei gleicher Contraction doch das Resultat ein verschiedenes sein wird. Diese Apparate sind vorzüglich um die Latenzdauer zu berechnen, sonst aber unbrauchbar, da es nicht möglich ist, die an einer Person gewonnenen Resultate mit anderen zu vergleichen.

Die 2. Klasse stellen die Apparate dar, welche direct den Ausschlag des Unterschenkels messen, Apparate, welche für unsere Untersuchungen einzig in Betracht kommen.

Derartige Apparate sind in grosser Anzahl construiert, so z. B. von Lombard und von v. Bechterew (Reflexograph und Reflexometer), über welche an Ort und Stelle nachzulesen wäre.

Heller construierte nun einen Apparat, der zwar zu

feineren physiologischen Messungen nicht dienen kann, jedoch so genaue Resultate ergiebt, dass er sehr gut, besonders bei statistischen Untersuchungen, benutzt werden kann. Heller betrachte den Unterschenkel als einen beweglichen Winkelschenkel, der sich um einen festliegenden, den Oberschenkel, drehen kann. Diese Drehung kommt natürlich beim Kniephänomen zustande und es beschreibt dann jeder Punkt des Unterschenkels also auch die Ferse, bezw. ein an dieser angebrachter Schreibstift einen Kreis. Teilt man diesen Kreis in 360°, so zeigt die Anzahl der auf dem Kreis abgetragenen Teile die Grösse des Winkels an. Will man die Bewegung des Unterschenkels registrieren lassen, so braucht man sich bei einer Unterschenkellänge von z. B. 50 cm nur einen Hohlcylinder zu construieren, dessen Radius 50 cm. lang ist. Bringt man nun das Kniegelenk in die Hauptaxe eines solchen Hohlcylinders, so wird sich nun der Unterschenkel auf der Cylinderinnenfläche bewegen und die Drehung an seinem Scheitelpunkt, also eine Streckung aufzeichnen können. Der Apparat selbst besteht nur aus einem Quadranten eines Hohlcylinders, da die höchste Streckung des Unterschenkels nur 90° betragen kann. Der Radius des Hohlcylinders hat um den Apparat in allen Fällen benutzen zu können eine Länge von 75 cm, so dass man mit Hülfe eines am Unterschenkel festgeschnallten, mit einem Pinsel versehenen Stabes stets erst den Unterschenkel gewissermassen auf 75 cm verlängert, bis der Pinsel die Fläche des Cylinders, welche aus Weissblech hergestellt in einem mit Stellschrauben versehenen Holzgestell ruht, berührt. Dann hat der Unterschenkel also die Radiuslänge des Hohlcylinders, und wenn ich nun die Pinselspitze auf den 0 Punkt der am Rand des Cylinders befindlichen Gradeinteilung einstelle, wird bei einer Streckung des Unterschenkels der Pinsel die Weissblechfläche beschreiben.

Bei Benutzung dieses Apparates stellte es sich, wie schon erwähnt, heraus, dass der Unterschenkel nicht eine einfache Streckung erfährt, sondern eine Curve beschreibt. Dies ist nun insofern von besonderer praktischer Bedeutung, da so der Untersucher fast stets in der Lage ist zu be-

urteilen, ob sein Untersuchungsobject etwa einen mehr oder weniger hohen Kniecstoss markiert, was bei den übrigen Apparaten nicht möglich ist.

Wie wichtig es ist, dass man bei genauen Untersuchungen sich nicht auf das Auge verlässt, sondern mit Hülfe eines Apparates, der registriert, untersucht, zeigt G. Meyer, welcher mit dem Hellerschen Apparat eine grosse Reihe halbseitig Gelähmter untersuchte und die Resultate, welche er mit blossem Auge erhalten hat, mit denen vergleicht, welche ihm der Apparat lieferte.

Meyer fand mit blossem Auge untersuchend bei linksseitigen Lähmungen Reflex schwächer links in 6,7% der Fälle, rechtsseitigen Lähmungen Reflex schwächer rechts in 28,5% der Fälle.

Bei Untersuchung mit dem Hellerschen Apparat stellte sich das Resultat anders. Er fand nun bei linksseitiger Lähmung Reflex schwächer links in 35,7% der Fälle, rechtsseitiger Lähmung Reflex schwächer rechts in 28,5% der Fälle.

Meyer macht hier darauf aufmerksam, dass der Hauptgrund für ein so auffälliges Missverhältnis in den beiden Beobachtungsarten, wohl in dem verschiedenen Verhalten der In- und Extensität des Sehnenphänomens zu suchen sei. Sobald das Bein schnell und kräftig vorgeschleudert wird, erhalten wir den Eindruck, als ob das Phänomen verstärkt sei, während die Untersuchung mit dem Apparat die Grundlosigkeit dieser Vermutung aufs klarste dadurch nachweist, dass die Curve eine durchaus normale ist.

Mit diesem Apparat war es nun auch möglich, da er leicht zu handhaben ist, die Reflexhöhe an einer grösseren Anzahl von Personen zu messen und so festzustellen, ein wie hoher bezw. niedriger Reflex als physiologisch gelten kann. Heller untersuchte zu diesem Zweck 60 Personen und erhielt als Durchschnittsziffer eine Reflexhöhe von rechts 25°, links 24°.

V. Neue Untersuchungen mit dem Hellerschen Apparat.

Ich habe längere Zeit mit diesem Apparat gearbeitet

und zunächst damit begonnen, mir auch meinerseits eine feste Grundlage für Beobachtungen physiologischer und pathologischer Schwankungen des Kniephänomens zu schaffen, indem ich zunächst eine Anzahl gesunder Männer untersuchte, um die Höhe des normalen Knieestosses festzustellen.

a. Normale Reflexhöhe bei Männern.

Die Untersuchungen wurden an 42 an Gonorrhoe leidenden, sonst gesunden Männern in der Weise ausgeführt, dass an dem entblössten Unterschenkel zunächst die Stelle aufgesucht wurde, durch deren Percussion der höchste Ausschlag erzielt wurde. Diese wurde dann markiert und jederseits 15 Curven aufgezeichnet. Die einzelnen Schläge erfolgten nicht rasch hintereinander, sondern es wurde stets eine Pause zwischen je zwei Schlägen gemacht, um die Cumulationswirkung und damit eine Fehlerquelle zu beseitigen.

Die Höhen der Curven liegen bei den einzelnen Personen nahe bei einander, nicht so ganz beim Vergleich sämtlicher Resultate. So bewegte sich die Höhe des Knieestosses rechts meist zwischen 22 ° und 32 °, links zwischen 17 ° und 30 °. Über 32 ° liegende Curven wurden nur 3 mal gefunden, einmal die extraorbitante Höhe von 42 °, ohne dass anscheinend eine Affection des Nervensystems vorlag, dann in einem Fall 38° und schliesslich noch einmal 36°.

Berechnet man aus diesen 42 Angaben den Durchschnitt, so erhält man für das rechte Bein eine durchschnittliche Höhe von 27 ° und für das linke 25 °.

Als physiologischen Breitengrad nehme ich nach meinen Untersuchungen die Intervalle vom 18. bis 32. Grad an.

Es stimmen also die von mir gefundenen Durchschnittshöhen — 27 ° bezw. 25 ° — nicht völlig mit den von Heller angegebenen überein, der rechts 25 ° und links 24 ° fand. Wenn jedoch auch Hellers und meine Untersuchungen in der Art ihrer Ausführung völlig gleich gehandhabt wurden, — sie wurden sogar zur selben Zeit zwischen 11 und 1 Vormittags angestellt — so findet sich insofern ein Unter-

schied, dass Heller Potatoren nicht ausschloss, und dieser Umstand mag, wie wir noch weiter unten sehen werden, wohl als die Ursache anzusehen sein, dass die Hellerschen Angaben etwas niedriger sind als die meinen.

b. Das Hervorrufen des Knieephänomens.

An dieser Stelle möge es mir gestattet sein, auf einige Eigentümlichkeiten im Hervorbringen und der Art des Knieephänomens aufmerksam zu machen, welche schon früher beschrieben, bei meinen Untersuchungen sämtlich von mir beobachtet werden konnten.

Zunächst möchte ich über den Jendrassikschen Handgriff einige Worte sagen. Wenn ich auch in den meisten Fällen mit demselben eine Erhöhung erzielen konnte, so musste ich in mehreren gerade das Gegenteil constatieren: es trat sobald der Jendrassik angewandt wurde unfehlbar eine Contractur des Quadriceps sein, welche den Reflex bedeutend herabdrückte.

Die von Rosenheim beobachtete Erscheinung, dass der Punkt, von dem aus das Knieephänomen am besten ausgelöst werden kann, meist seitlich von der Mittellinie liegt, kann ich bestätigen. Wenn man den richtigen Punkt gefunden hat, ist man erstaunt, ein wie bedeutender Unterschied in der In- und Extensität des Knieephänomens durch eine kleine örtliche Verschiebung der durch den Schlag getroffenen Stelle erzielt wird, und halte ich es aus diesem Grunde für durchaus erforderlich, falls einem irgendwie an einer genauen Vorstellung über das Knieephänomen in einem vorliegenden Fall gelegen ist, stets bei entblösstem Unterschenkel zu percutieren, da man nur so sicher ist, immer die Stelle, welche percutiert den grössten Ausschlag erfolgen lässt, zu treffen, und so also die wirklich vorhandene Höhe des Stosses zu constatieren.

Hier muss ich auch der von Westphal und Fischer gemachten Angabe widersprechen, dass bei Personen mit kurzen dicken Beinen und kurzer Praepatellarsehne das Knieephänomen schwerer hervorzubringen sei: es ist bei solchen Leuten schwieriger die richtige Stelle, welche man percutieren muss, zu finden, hat man jedoch

diese gefunden, so ist das Phänomen stets leicht und eben so hoch wie bei anderen Personen hervorzurufen.

c. Eigentümliche Formen des Knieephänomens.

Was nun die vorherbeschriebenen von Benedict angegebenen Variationen des normalen Phänomens anbetrifft, so konnte ich diese ebenfalls bei insgesamt 141 Personen in einigen Fällen beobachten.

Nur einmal zu Gesicht gekommen ist mir die paradoxe und tonische Form, am häufigsten noch die clonische, welche von mir allerdings ebenso wie die irradiierende nur bei Personen mit erhöhtem Reflex gesehen wurde.

Als eine wohl besonders erwähnenswerte Abart will ich hier eine 2 mal beobachtete Form der clonischen beschreiben. Während für gewöhnlich die erste Excursion die höchste ist und die zahlreichen sich anschliessenden Schwingungen immer niedriger werden, kamen 2 Fälle zur Beobachtung, bei welchen mit der 3. bis 4. Schwingung die grösste Höhe der Curve, welche um 3 — 4° von der erst gezeichneten differierte, erreicht wurde. Es schlossen sich dann allmählich immer niedriger werdende an, bis schliesslich nach circa 20 Sekunden der Unterschenkel zur Ruhe gekommen war.

In diesen beiden Fällen war an und für sich eine bedeutende Erhöhung des Reflexes zu constatieren. In dem ersten Fall handelte es sich um einen etwas nervösen Mann, welcher z. Z. Condylomata lata ad anum hatte. Der Reflex erreicht hier die exorbitante Höhe von rechts 70 °, links 50 °. In dem zweiten Fall lag frische Lues vor. Die Infection hatte vor 4 Wochen stattgefunden, und es bestand eine Sclerosis und Bubo sinister. Exantheme waren noch nicht vorhanden. Reflexhöhe: rechts 41°, links 40°.

Von der irradiierenden Form gelangte, wenn wir von Andeutungen derselben, welche ziemlich häufig sind, absehen wollen, nur ein sehr schöner Fall, der sich zugleich mit der paradoxen und clonischen Form verband, bei einem ausgesprochenen Neurastheniker und Potator zur Beobachtung. Bemerken will ich noch, dass dieser Mann sich vor 4

Wochen eine syphilitische Infection acquiriert hatte und seit 8 Tagen infolge eines Hufschlages mit einer doppelseitigen Hernia inguinalis behaftet war. Der Reflex auf dem percutierten Bein war ein sehr lebhafter 20° hoher, dem sich ebenso lebhafte stets in der paradoxen Form auftretende Reflexe auf dem anderen Bein anschlossen. Die Reflexe auf beiden Beinen wurden nie als eine einfache Beugung oder Streckung beobachtet, sondern diese Bewegungen wurden krampfartig sehr häufig hintereinander ausgeführt, so dass dieser Fall ein Beispiel für die clonische, irradiierende und paradoxe Form darstellen kann.

Was die tonische Form anbelangt, so konnte ich diese, wie schon bemerkt, ebenfalls nur einmal beobachten, doch dünkt mich auch dieser Fall infolge der begleitenden Umstände so interessant, dass ich ihn hier besprechen will.

Ich untersuchte einen Arbeiter M. Vormittags um 11 Uhr und konnte feststellen, dass auf beiden Seiten der Reflex 30° betrug und der Unterschenkel stets auf der Höhe c. 2 Sekunden anhielt, um dann wieder langsam zurückzufallen. Es lag hier also eine typisch tonische Form des Kniephänomens vor. So oft ich nun denselben Arbeiter Abends untersuchte (25°), war dies Phänomen verschwunden und der Reflex ging in der gewöhnlichen Weise vor sich.

d. Einfluss der Ermüdung auf das Kniephänomen.

Bei dieser Gelegenheit sei erwähnt, dass ich an 5 Personen, welche von Morgens 5 Uhr bis 9 Uhr Abends auf den Beinen waren, also gewiss als Ermüdete zu betrachten sind, vergleichende Messungen des Kniephänomens anstellte, indem ich sie sowohl Mittags wie Abends untersuchte. Das Resultat war folgendes:

Reflexhöhe (in Graden)

	Vormittags		Abends			Vormittags		Abends	
	rechts	links	rechts	links		rechts	links	rechts	links
I	40	42	35	45	II	30	27	19	25
III	20	15	17	13	IV	30	30	25	21
V	20	25	30	30					

Die Differenz der Abendhöhe gegen die Morgenhöhe beträgt also

	rechts	links		rechts	links
I	— 5	+3	II	-11	- 2
III	— 3	—2	IV	— 5	—9
V	—10	—5			

Als durchschnittliche Herabsetzung durch Ermüdung bin ich nach diesen Zahlen geneigt 5^0 anzunehmen.

e. Einfluss des Alkoholismus auf das Kniephänomen.

Ich erwähnte vorhin ausdrücklich, dass unter den angeführten 42 gesunden Männern kein Potator sei, und will mir nun hier erlauben, als Gegenstück dazu, die Resultate anzugeben, die ich bei der Untersuchung von 4 Potatoren erhalten habe, welche ebenfalls, abgesehen von einer Gonorrhoea, gesund waren. Es waren sämtlich kräftige Männer, an denen noch keine Spur einer Neuritis alcoholica nachzuweisen war. Die Höhe des Kniephänomens betrug in Graden angegeben:

	rechts	links		rechts	links
I	$10^1/_2$	$5^1/_2$	II	15	18*)
III	10	0**)	IV	$13^1/_2$	$13^1/_2$

Die Reflexhöhe ist also im Durchnitt

rechts 14.5^0 links $9.\ 25^0$

Die Herabsetzung des Kniephänomens ist hier also eine ganz bedeutende, sie beträgt im Durchschnitt rechts 12.5^0 und links 15.75^0!

Nachdem ich so die Höhe des Kniephänomens bei Männern festgestellt hatte, lag es mir daran zu untersuchen, ob sich die Höhe des Kniestosses bei Frauen ebenso verhielte.

f. Normale Reflexhöhe bei Frauen.

Zunächst möchte ich, um das verhältnismässig geringe Material zu entschuldigen, erwähnen, dass es mir im all-

---

*) Potator bei sehr schwerer Arbeit.

**) War auch mit Jendrassikschem Handgriff nicht hervorzurufen.

gemeinen viel schwieriger gelang, die zur Untersuchung kommenden Weiber zu bewegen, den Unterschenkel schlaff herunter hängen zu lassen. Bei den meisten war dies nicht zu erreichen, unter mindestens 60 konnte ich nur 18 aus diesem Grunde zu diesen Untersuchungen gebrauchen.

Diese 18 Personen befanden sich im Alter von 16—27 Jahren und es ergab sich für den rechten wie für den linken Unterschenkel eine Ausschlagshöhe von 27°. Irgend eine besondere Eigentümlichkeit wurde nicht bemerkt.

Leider ist nun diesem Resultat nur ein zweifelhafter Wert beizulegen. Es ist meiner Ansicht nach die Reflexhöhe bei Frauen höher anzunehmen, als sich hier herausgestellt hat, und zwar glaube ich die Fehlerquelle darin zu finden, dass von den zur Untersuchung gekommenen Personen 10 Puellae publicae waren und diese, wie man wohl nicht zweifeln kann, als Alkoholistinnen zu betrachten sind. Berechnet man die Durchschnittshöhe für die 10 Puellae publicae besonders, so erhält man 24°, während sie für die übrigen 8 Frauenzimmer 29° beträgt. Da mir diese nun teilweise in Bezug auf den abusus spiritusorum, den sie natürlich nicht zugaben, auch nicht ganz einwandsfrei erschienen, glaube ich nicht fehlzugehen, wenn ich die Höhe des Knieephänomens bei Frauen auf c. 30° annehme.

g. Einfluss der Menses auf das Knieephänomen.

Zu diesen Untersuchungen möchte ich noch bemerken, dass diese Frauen, abgesehen von Fluor und Urethritis, gesund waren, vorher niemals Syphilitis und z. Z. der Untersuchung nicht die Menses gehabt hatten. Meine Untersuchungen über den Einfluss der Menses auf den Patellarreflex musste ich leider unterbrechen, doch will ich kurz die Resultate, welche ich erhalten habe, hier anführen. Es wurden im ganzen zu diesem Zweck 9 Frauenzimmer, meist Puellae publicae, nach den oben angegebenen Gesichtspunkten ausgesucht und untersucht.

Reflexhöhe (in Graden).

No.	rechts	links	Tag d. Menses	Alter	Pubertätsjahr
I	28	29	1	17	13
II	39	30	1	22	18
III	25	20	1	16	14
IV	35	33	2	17	16
V	35	30	1	18	16
VI	28	25	1	28	16
VII	28	29	1	19	14
VIII	32	35	1	19	13
IX	35	32	3	25	16

Berechnet man aus diesen Zahlen den Durchschnitt, so erhält man gekürzt

rechts 31.6°, links 29.2°.

Da bei den anderen Untersuchungen 27° gefunden war, wäre also eine kleine Erhöhung zu constatieren. Dafür spricht auch der Umstand, dass bei einigen von diesen, welche zu einer anderen Zeit, wo keine Menses flossen, untersucht wurden, mit einer Ausnahme niedrigere Zahlen gefunden wurden

	rechts	links		rechts	links
I	23	28	IV	28	31
VII	30	29	VIII	29	32
IX	29	29			

Die Differenz beträgt also

	rechts	links		rechts	links
I	— 5	— 1	IV	— 7	— 2
VII	+ 2	0	VIII	— 3	— 3
IX	— 6	— 3			

Bei diesen wenigen Untersuchungen ist es nicht möglich, ein sicheres Urteil darüber abzugeben, wie sich die Schwankungen des Patellarreflexes, welche durch die Menstruation veranlasst werden, verhalten. Wenn nun aber hier überhaupt festgestellt ist, dass durch die Menses der Reflex beeinflusst wird, so meine ich, ist dies Grund genug, sich stets bei etwaigen Untersuchungen an Frauen danach zu erkundigen, ob sie z. Z. menstruieren, und in diesem Fall die genaue Untersuchung des Knieephänomens lieber auf eine von der Periode freien Zeit zu verschieben.

h. Reflexhöhe bei Syphilitischen.

Nachdem ich so festgestellt hatte, wie hoch der normale Reflex ist, lag es mir daran zu constatieren, ob

eventuell bei Lues, welche doch eine für das Nervensystem unter Umständen so verderbliche Krankheit ist, sich irgend welche Veränderungen des Kniephänomens nach der einen oder der anderen Richtung constatieren liessen, bevor irgend eine Affection des nervösen Apparates nachzuweisen ist.

Zu diesem Zweck wurden Personen in verschiedenen Stadien der Krankheit untersucht. Meine Untersuchungen erstrecken sich auf Fälle von ganz frischer Infection, welche erst den Primäraffect aufwiesen, auf solche, die eine beginnende Roseola zeigten, ferner auf Patienten, welche mit ausgebreiteten Exanthemen und Condilomen behaftet waren und schliesslich auf solche, welche Symptome der tertiären Lues zeigten, und auf solche, die zu wiederholten Malen Lues acquiriert hatten oder recidivierten.

Im Verlauf der Untersuchungen sah ich mich bald genötigt, diejenigen, welche eine ganz frische Lues zeigten, vom Primäraffect bis zu den ersten Tagen der Roseola syphilitica auszuscheiden.

Während ich nun bei 21 Personen, welche nicht in diese Kategorie gehörten, auch nicht die geringste Veränderung des Phänomens, weder in der In- und Extensität noch in der Form der Curve nachweisen konnte, erhielt ich ein ganz anderes Resultat bei den frischen Fällen von Lues.

Zur Untersuchung kamen im ganzen 24 Personen im Alter von 18—43 Jahren, welche ich wieder in 2 Kategorien scheiden muss, in 17 Nichtpotatoren und in 7 Potatoren. Bei diesen sämtlichen Personen lag ausser der frischen Lues und eventuell noch dem Potatorium absolut nichts vor. Es waren ausschliesslich kräftige, gesunde Männer, welche sich zum ersten Mal inficiert und keine Krankheiten durchgemacht hatten, welchen irgend ein Einfluss auf das Nervensystem, mithin auch auf den Patellarreflex, zuzuschreiben wäre. Eine Anzahl von 24 halte ich nicht für zu gering um daraus Schlüsse zu ziehen, da die von Heller, G. Meyer und mir angestellten Untersuchungen zu fast demselben Resultat geführt haben und zugleich beweisen, dass die Schwankungen der Reflexhöhe und des

physiologischen Breitengrades derselben nicht sehr erhebliche sind.

Ich werde hier nun zuerst die Resultate folgen lassen, welche ich bei den syphilitischen Nichtpotatoren erhalten habe. Dass die Untersuchungen hier ebenso wie bei den Gesunden ausgeführt sind, brauche ich wohl nicht erst zu erwähnen.

Reflexhöhe (in Graden):

No.	rechts	links	Alter
I	$40^1/_2$	—	27
II	53	$52^1/_2$	25
III	$37^1/_2$	$32^1/_2$	27
IV	51	$42^1/_2$	? c. 25
V	$45^1/_2$	—	?
VI	41	$37^1/_2$	?
VII	$31^1/_2$	30	20
VIII	$38^1/_2$	36	41
IX	$45^1/_2$	$31^1/_2$	24
X	42	$42^1/_2$	20
XI	40	38	22
XII	26	21	22
XIII	$39^1/_2$	$35^1/_2$	18
XIV	$20^1/_2$	19	30
XV	$37^1/_2$	37	27
XVI	$33^1/_2$	$31^1/_2$	20
XVII	27	22	20

Wenn wir aus diesen Zahlen den Durchschnitt berechnen, so erhalten wir gekürzt

Reflexhöhe rechts 38,2°, links 30°

Bei normalen Männern hatten wir gefunden

Reflexhöhe rechts 27°, links 25°

Die Erhöhung beträgt also

rechts 11,2°, links 5,0°

Zu diesen 17 Fällen kommen nun noch die 7 Potatoren, bei denen das Knieephänomen also dem reflexerhöhenden Einfluss der frischen Lues und dem herabsetzenden des Alkoholismus unterworfen war.

Das Resultat ist folgendes:

	Reflexhöhe (in Graden).		
	rechts	links	Alter
I	30	$20^1/_2$	26
II	20	15*)	18
III	25	18	38
IV	28	26	25
V	34	$30^1/_2$	33
VI	20	22	43
VII	32	29	27

Wir erhalten also im Durchschnitt bei diesen Potatoren: Reflexhöhe rechts 27°, links 23°.

Bei nicht syphilitischen Potatoren betrug die Reflexhöhe rechts 14.5°, links 9.25°.

Wir finden also bei Nichtpotatoren, welche frische Lues acquiriert haben, eine Reflexerhöhung um rechts 10.08°, links 5°.

Bei den syphilitischen Potatoren stellt sich diese Reflexerhöhung im Vergleich mit den nicht syphilitischen Potatoren auf rechts 12.5°, links 13.75°.

Wir finden also auch hier wiederum bestätigt, dass bei Alkoholisten die Reflexhöhe sinkt und zwar beträgt die Herabsetzung hier rechts 10.08°, links 7°.

Einen Einfluss des Lebensalters auf die Höhe des Reflexes konnte ich, wie aus den Tabellen hervorgeht, nicht constatieren.

Da bei allen Personen, welche an Lues gelitten oder in einem vorgeschrittenen Stadium der Krankheit standen, absolut nichts nachzuweisen war, geht aus diesen Untersuchungen klar hervor, dass frische Lues ein Moment ist, welches eine bedeutende Erhöhung des Reflexes mit sich bringt, eine Erscheinung, welche jedoch alsbald wieder schwindet.

Eine Erklärung dieser Erscheinung zu geben ist wohl nicht leicht, die ansprechendste Vermutung wäre wohl die, dass eine Reizung des Reflexcentrums durch das frisch in den Körper überführte Gift bewirkt wird.

---

*) Bei leichter Arbeit Potus pro die 50 Pfg Schnaps, 6 Glas Bier.

Den Nachlass dieser Reflexerhöhung könnte man sich wohl, da das Gift doch nicht aus dem Körper verschwindet, nur durch eine Gewöhnung der Ganglienzellen an den ausgeübten Reiz erklären.

Schliesslich will ich noch erwähnen, dass ich an einer Person die allmähliche Abnahme der Reflexhöhe selbst beobachtet habe. Es ist dies der Fall IV in der Liste der syphilitischen Nichtpotatoren. Er wurde vom 29. XI 92—21. I 93 behandelt und erhielt in dieser Zeit 7 Spritzen Hydrarg. salicyl. Die Höhe der Curve betrug am 29. XI 92 und folgenden Tagen rechts 51°, links 35,5°; am 21. I 93 rechts 26°, links 24°, war mithin völlig zur Norm zurückgekehrt.

Durch diese Beobachtungen glaube ich auf eine Erscheinung aufmerksam gemacht zu haben, welche in Fällen, wo die Diagnose auf Lues zweifelhaft ist, zur Sicherung derselben mit herangezogen werden muss.

Die Diagnose des Primäraffectes ist in vielen Fällen äusserst schwierig und Verwechselungen mit Ulcus molle kommen öfters vor. Die Ansicht, es sei gleichgültig, ob die antisyphilitische Kur gleich zu Beginn der Infection oder erst zur Zeit des Exanthems eingeleitet werde, ist wohl nicht als absolut sicher anzunehmen. Mindestens ebenso gewichtige Stimmen verlangen dringend eine möglichst frühzeitige Behandlung, da dadurch den häufigen Recidiven vorgebeugt werde. Ich selbst kann in dieser Frage kein Urteil abgeben, doch neige ich mich mehr der letzten Anschauung zu, und dies bestimmt mich anzunehmen, dass jeder Factor, welcher imstande ist, den Arzt auch nur etwas in einer frühzeitigen Diagnose der Lues zu sichern, als ein willkommenes Hülfsmittel angesehen werden kann. Wenn ein Ulcus verdächtig erscheint, und wenn man bei einem solchen Patienten, der im übrigen nervös intact ist, eine deutliche Erhöhung des Kniephänomens findet, so bin ich der Ansicht, dass die Diagnose Lues gesichert und sofort die specifische Behandlung einzuleiten ist.

i. Zusammenfassung.

Um die Resultate meiner Untersuchungen nun nochmal kurz zusammenzufassen, so sind diese:

1. Der Hellersche Apparat ist als durchaus brauchbar für derartige Untersuchungen zu empfehlen.

2. Von den von v. Bechterew angegebenen 4 Artendes Knieephänomens finden sich häufig mehrere bei einer Person, sie sind nicht constant bei ein und demselben Individuum vorhanden.

3. Für den Patellarreflex ist es gleichgültig, ob das ligament. praepatellare kurz und von Fett überlagert ist.

4. Die Höhe der normalen Curven beträgt bei Männern rechts 27°, links 25°.

5. Bei Frauen ist die Reflexhöhe wahrscheinlich höher, circa 30°.

6. Die Menstruation scheint einen reflexerhöhenden Einfluss zu haben.

7. Die Ermüdung im Laufe des Tages bringt eine Herabsetzung der Reflexhöhe von circa 5° zustande.

8. Alkoholismus setzt schon im Stadium, wo noch nichts von einer Neuritis zu erkennen ist, den Reflex um ein Bedeutendes herab.

9. Frisch acquirierte Lues bewirkt in der Zeit des alleinigen Bestehens des Primäraffectes und den ersten Tagen des Exanthems eine bedeutende Reflexerhöhung, rechts 38,2°, links 30°.

Am Schluss dieser Arbeit ist es mir eine ebenso angenehme wie ehrenvolle Pflicht, Herrn Geheimrat Prof. Dr. Lewin für die gütige Erlaubnis, in seiner Klinik arbeiten zu dürfen, und die liebenswürdige Ueberlassung des Krankenmaterials, sowie Herrn Dr. Heller, Assistenten des Herrn Geheimrat, für die Anregung zu dieser Arbeit und Unterstützung bei der Anfertigung derselben meinen verbindlichsten Dank zu sagen.

Litteratur-Nachweis.

1. **Benedict.** Einige qualitative Varietäten des Knieephänomens. Neurol. Centralbl. 89.
2. **v. Bechterew.** Ueber eine neue Untersuchungsmethode der Sehnenreflexe etc. Ibd. 92.
3. **Bernhard.** Ueber multiple Neuritis bei Alkoholisten etc. Ztschr. f. klin. Med. 86.
4. **Eichhorst.** Neuritis diabetica und ihre Beziehung zum Patellarreflex. Virchows Arch. 92.
5. **Erb.** Ueber d. Sehnenreflexe etc. Arch. f. Psych. u. Nervenkrankheiten 75.
6. **Feilchenfeld.** Experim. Unters. ü. d. Knieephänom. Dtsch. med. Woch. 84.
7. **Ferguson.** On the diagnostic and prognostic value of tendon reflexes. N. Y. Record 92.
8. **Gombault.** Sur les lésions de la neurite alcol. Rev. de méd. 86.
9. **Hadden.** Note on the kneejerk in diphtheria. Lancet 89.
10. **Heller.** Zur diagn. Messung des Knieephänomens. Berlin. klin. Woch. 86.
11. **Jendrassik.** Beitr. z. Lehre von d. Sehnenreflexen. Dtsch. Arch. f. klin. Med. 83.
12. **Lombard.** Die Variationen des norm. Kniecstosses etc. Arch. f. Phys. 89 Supplbd.
13. **Macdonell.** On the early less of kneejerk in diphtheria. Med. News 89.
14. **Meyer.** Unters. über d. Knieephän. Berl. kl. Woch. 88.
15. **Mitchell and Morris.** Physiol. studies of the kneejerk etc. Philad. Med. News. 86.
16. **Moeli.** Charité-Annalen 86.

17. **Money.** Will the kneejerk divid typhoid fever from meningitis? Lancet 86.
18. **Oppenheim.** Beitr. z. Path. d. multipl. Neuritis etc. Ztschr. f. klin. Med. 86.
19. — Zur Kenntnis d. syph. Erkrankung des Centralnervensystems. Berl. klin. Woch. 89.
20. **Rollet.** Sitzungsber. d. Wiener Akad. Bd. 73, 3 Abt.
21. **Rosenheim.** Experim. Untersuchg. etc. Arch. f. Psych. und Nervenkr. 89.
22. **Sachs.** Die Nerven der Sehne. Arch. von Reichert und Dubois 75.
23. **Sternberg.** Sehnenreflexe b. Ermüdung. Centralbl. f. Phys. 86.
24. — Hemmung etc. der Sehnenrefl. im Rückenmark. Wien. akad. Sitzungsber. Bd. 100, H. 6 u. 7.
25. **Schreiber.** Experim. Unters. etc. Arch. f. experim. Path. und Pharmak. 84.
26. **J. Sharkey.** The diagn. value of reflexes. Lancet 89.
27. **Stahn.** Ueber Alkoh. Neuritis. J.-D. Berlin 93.
28. **Strümpell und Möbius.** Ueber Steigerung d. Sehnenrefl. etc. Münch. med. Woch. 86.
29. **Tschirjew.** Experim. Unters. etc. Berl. klin. Woch. 78.
30. **Westphal.** Ueber einige Bewegungserscheinungen an gelähmten Gliedern. Arch. f. Phys. 75.
31. — Ueber d. Verschwinden u. d. Lokalisation der Knieephän. Berl. klin. Woch. 81.

Thesen.

I.

Die Erhöhung des Patellarreflexes bei frisch acquirierter Lues ist für die Diagnose zu verwerten.

II.

Zur Stellung der Diagnose Diphtherie ist der Nachweis von Diphtheriebacillen zu verlangen.

III.

Die obligatorische Einführung der Feuerbestattung ist zu erstreben.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Ernst Marx, evangelischer Confession, Sohn des Divisionsauditeurs Justizrat Marx zu Potsdam, wurde am 15. August 1870 ebendaselbst geboren. Er erhielt seine wissenschaftliche Ausbildung auf dem Victoriagymnasium zu Potsdam, welches er October 1879 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Am 21. October desselben Jahres als Studierender in die Kgl. medicinisch-chirurgische Akademie für das Militär aufgenommen, genügte er vom 1. April — 31. September 1890 seiner Dienstplicht mit der Waffe in der 11. Compagnie des 2. Garde-Regiments z. F. Am 15. Juli 1891 bestand er die ärztliche Vorprüfung, am 21. Juni 1893 das Tentamen medicum und am 27. Juni das Examen rigorosum.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kliniken und Curse folgender Herren:

v. Bardeleben, v. Bergmann, du Bois-Reymond, Dilthey, Engler, Ewald, Fräntzel, Gerhardt, Goldscheider, Gurlt, Gusserow, Hartmann (†), Hertwig, Hirsch, v. Hofmann (†), Jolly, Jürgens, Israël, A. und R. Köhler, Kossel, Kundt, Lewin, Leyden, Liebreich, Nasse, Olshausen, Oppenheim, Roth, Rubner, Salkowski, F. E. Schulze, Schweigger, Schwendener, Schweninger, Siemerling, Sonnenburg, Strassmann, Trautmann, R. Virchow, Waldeyer.

Diesen seinen hochverehrten Lehrern spricht der Verfasser seinen ehrerbietigsten Dank aus.

-. 36